



PROGRAMME DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE LA RIVIÈRE ROUGE À L'ASCENSION

SAISON 2019



ÉQUIPE DE RÉALISATION

Rédaction	Florence Lessard Gabriel Chiasson-Poirier
Révision	Alexia Couturier
Cartographie	Florence Lessard
Échantillonnage	Christian Pilon (Municipalité de L'Ascension)
Direction	Geneviève Gallerand
Partenaires financiers et municipaux	Municipalité de L'Ascension Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MELCC)



TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	7
2. Caractérisation de la station d'échantillonnage de L'Ascension dans le contexte du bassin versant de la rivière Rouge	9
3. Méthodologie	13
4. Description des paramètres analysés et seuils de référence	14
4.1 Phosphore total.....	14
4.2 Matières en suspension	14
4.3 Coliformes fécaux	15
4.4 Critères d'évaluation de la qualité de l'eau	15
5. Résultats et analyse	17
5.1 Contexte hydrométéorologique	17
5.2 Résultats 2019	19
5.3 Tendances pluriannuelles	21
5.4 Portrait Amont – Aval	24
6. Interprétation et recommandations	26
Remerciements.....	28
Références.....	29
ANNEXE 1 : Résultats du suivi de la qualité de l'eau 2019.....	31



LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation et délimitation de l'aire de drainage de la station d'échantillonnage de L'Ascension, ainsi des des autres stations d'échantillonnage situées le long de la rivière Rouge .	10
Figure 2 : Occupation du sol sur le territoire du bassin versant des stations d'échantillonnage de la rivière Rouge	12
Figure 3 : Prélèvement d'échantillons à l'aide d'un porte-bouteille	13
Figure 4 : Contexte hydrométéorologique de la saison d'échantillonnage 2019 pour la station de suivi de la qualité de l'eau de L'Ascension.	18
Figure 5 : Précipitations, débits et concentrations en coliformes fécaux, phosphore total et matières en suspension respectivement analysées lors des huit échantillonnages de la saison 2019 – rivière Rouge à L'Ascension (Station #2)	20
Figure 6 : Tendence pluriannuelle (années 2014 à 2019) pour les concentrations en coliformes fécaux, phosphore total et matières en suspension respectivement mesurées à la station de L'Ascension.....	23
Figure 7 : Patrons Amont – Aval pour les concentrations de coliformes fécaux, phosphore total et matières en suspension respectivement mesurées aux stations de L'Ascension (# 2), Rivière-Rouge (# 5), Labelle (# 3), Huberdeau (# 14) et Grenville-sur-la-Rouge (# 10) sur la rivière Rouge pour les années 2016 à 2019	25



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Critères d'évaluation de la qualité de l'eau de surface pour les trois paramètres analysés.....	16
---	----



LISTE DES ACRONYMES

IQBP	Indice de qualité bactériologique et physicochimique
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MES	Matières en suspension
OBV RPNS	Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon
UFC	Unité formatrice de colonie



1. INTRODUCTION

Les activités récréatives et de villégiature peuvent générer des apports exogènes en matières nutritives et en sédiments jusqu'aux plans d'eau, accélérant ainsi la détérioration de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. L'enrichissement excessif de l'eau en éléments nutritifs, principalement en phosphore, peut entraîner un vieillissement prématuré des plans d'eau et favoriser notamment le développement de plantes aquatiques et de cyanobactéries. D'autres apports en matières exogènes, soit par le ruissellement de l'eau de pluie ou par des activités humaines (ex : fosses septiques, surverses, sédiments de routes, etc.), peuvent nuire aux activités de plaisance sur les plans d'eau, comme la baignade et/ou autre activité nautique, et créer un déséquilibre des écosystèmes aquatiques.

Soucieuse de préserver la qualité de son environnement, la Municipalité de L'Ascension participe pour une sixième année consécutive au projet de suivi de la qualité de l'eau de la rivière Rouge. Au total, cinq stations de suivi de la qualité de l'eau ont été échantillonnées le long de la rivière Rouge à l'été 2019, soit de l'amont vers l'aval à L'Ascension, Rivière-Rouge, Labelle, Huberdeau et Grenville-sur-la-Rouge. Le partenariat avec la Municipalité de L'Ascension pour le suivi de la qualité de l'eau de la Rouge est donc un apport considérable pour assurer la protection de cette rivière.

Les paramètres analysés dans le cadre de ce projet sont le phosphore total, les matières en suspension (MES) et les coliformes fécaux. Le suivi de la qualité de l'eau vise essentiellement à collecter des données quantitatives à différentes localités dans le bassin versant de la rivière Rouge afin de permettre aux municipalités riveraines d'adopter des stratégies de protection des plans d'eau. Il fournit également à la Municipalité de L'Ascension une base de données permettant d'étudier l'évolution spatio-temporelle de la qualité de l'eau et de diagnostiquer les problématiques potentielles quant à la qualité de l'eau de la rivière Rouge qui traverse son territoire.

Les données générées dans ce rapport fournissent des indices sur les causes potentielles de pollution de l'eau. Ces derniers sont essentiels pour guider les municipalités et autres acteurs de la gestion de l'eau dans leurs actions visant à protéger la ressource eau que constitue la rivière Rouge. De plus en plus de citoyens prennent conscience de l'aspect économique (ex : valeur foncière, pratiques d'activités de loisir, etc.) relié à la qualité de l'eau et aux écosystèmes aquatiques. Les pressions auprès des municipalités pour assurer la pérennité de cette ressource sont donc fréquentes. La Municipalité de L'Ascension se dote, grâce au programme de suivi de la qualité de l'eau, d'une base de données aussi essentielle à la gestion des futures demandes citoyennes.

Les principaux objectifs de ce rapport sont de :

- Identifier, pour la station de la rivière de la Rouge située en amont de la Municipalité de L'Ascension, les dépassements de la saison d'échantillonnage 2019 ;
- Dresser le patron temporel de variation de la qualité de l'eau en combinant les données de toutes les années d'échantillonnage disponibles à la station ;



- Dresser un portrait Amont – Aval de la qualité de l'eau de la rivière de la Rouge, afin d'identifier les secteurs de problématiques récurrentes ;
- Selon le contexte hydrologique et météorologique des échantillonnages, examiner les causes potentielles pouvant affecter la qualité de l'eau de la rivière Rouge ;
- Évaluer et documenter l'impact des efforts pour minimiser les effets des activités humaines sur la ressource eau.



2. CARACTÉRISATION DE LA STATION D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'ASCENSION DANS LE CONTEXTE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE ROUGE

Les échantillonnages ont été effectués à cinq stations le long de la rivière Rouge (Figure 1) :

- En amont, à L'Ascension, à 152 km de l'embouchure, sur le chemin de la Maison de Pierre, station #2 (46° 36'30.15"N, 74° 46'52.86"O) ;
- Au centre-amont, à Rivière-Rouge, à 116 km de l'embouchure, sur le chemin du Rapide, station #5 (46° 23'02.90"N, 74° 50'33.00"O) ;
- Au centre-amont, à Labelle, à 94 km de l'embouchure, sur le chemin du Moulin, station #3 (46° 14'29.62"N, 74° 42'17.38"O) ;
- Au centre-aval, à Huberdeau, à 45 km de l'embouchure, sur le pont du village, station #14 (45° 58'29.76"N, 74° 37'57.39"O) ;
- En aval, à Grenville-sur-la-Rouge, à 1 km de l'embouchure, juste en amont du pont de la route 148, station #10 (45° 38'38.68"N, 74° 41'21.97"O) ;



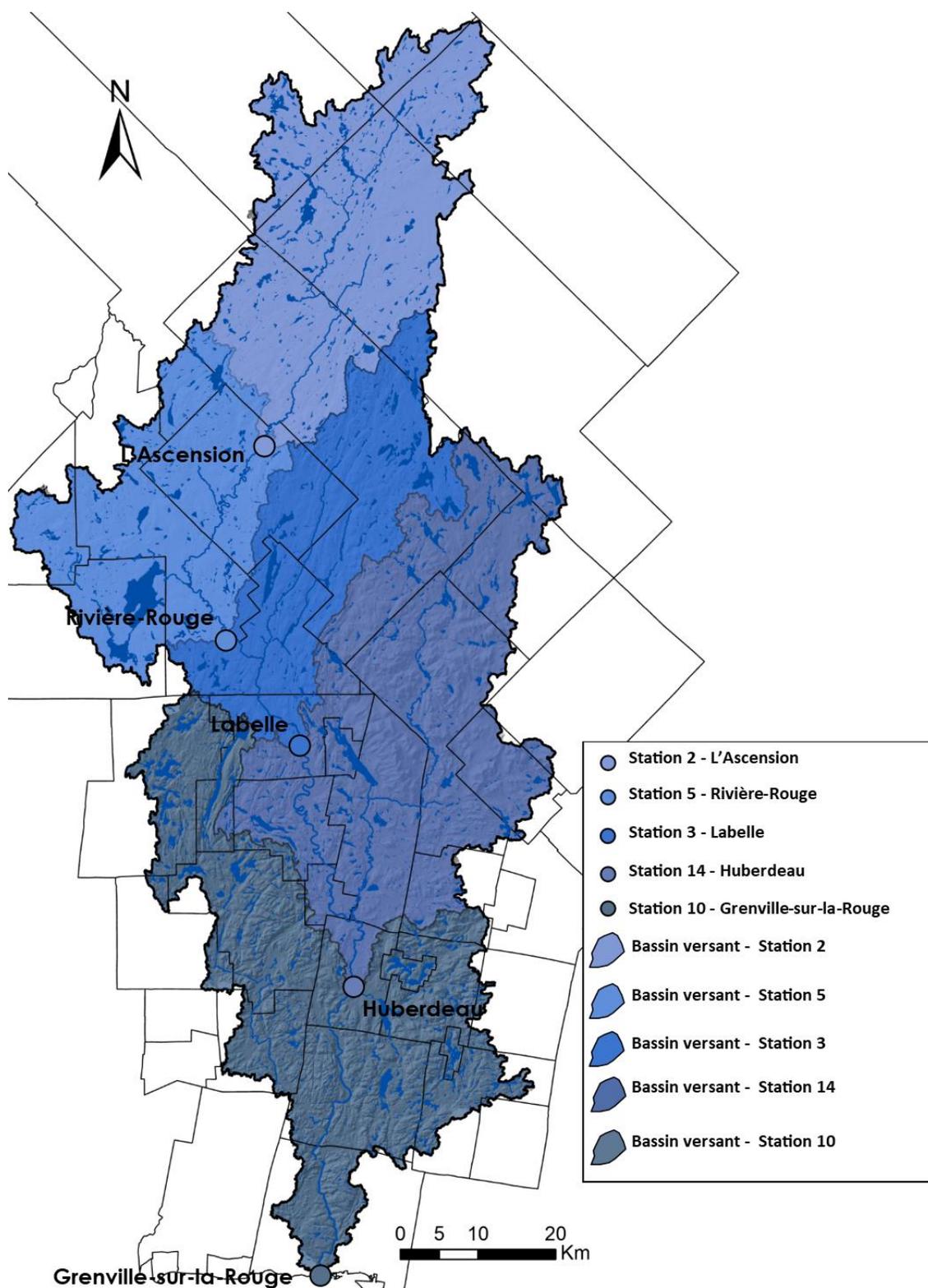


Figure 1 : Localisation et délimitation de l'aire de drainage de la station d'échantillonnage de L'Ascension, ainsi que des autres stations d'échantillonnage situées le long de la Rivière Rouge



Le bassin versant de la rivière Rouge occupe une superficie de 5 549 km², s'étirant entre les MRC des Laurentides, d'Antoine-Labelle, d'Argenteuil, des Pays-d'en-Haut et de Matawinie. La rivière Rouge prend sa source au lac de la Fougère, dans le territoire non organisé de Lac-Matawin à environ 550 m d'altitude (Comité multi-ressources de la vallée de la rivière Rouge, 2004). La rivière Rouge s'écoule sur une distance de 235 km du nord au sud avant de se jeter dans la rivière des Outaouais. Toute la section amont de la rivière jusqu'aux municipalités d'Huberdeau et d'Arundel est caractérisée par un tracé très méandreux, incisant les dépôts fluvioglaciaires de la vallée de la Rouge (Chamard, 1982). Dans sa section aval, la rivière reprend un tracé moins sinueux et plus encaissé, alors qu'elle s'écoule à travers les affleurements de roche mère du sud du Bouclier canadien (MERN, 2018). Les principaux affluents à l'ouest de la rivière Rouge sont, de l'amont vers l'aval, les rivières Nominique et Maskinongé, puis à l'est, les rivières Macaza, du Diable, Lenoir et Beaven (MDDEP, 2006).

La Municipalité de L'Ascension est directement liée à la rivière Rouge, son territoire d'une superficie de 352 km² étant traversé par la rivière du nord-est au sud-ouest. La station d'échantillonnage parrainée par la Municipalité est située au nord du territoire municipal et représente donc une bonne source d'informations sur la qualité de l'eau de la rivière en amont du noyau villageois. La superficie du bassin versant de la station #2 – L'Ascension est de 1074 km² et est largement dominée par le couvert forestier (87 %). La proportion du couvert agricole dans l'aire de drainage est nulle, tandis que les surfaces anthropiques (routes, logement, industries) représentent 0,1 % du bassin versant, une proportion en deçà des toutes les autres stations situées sur la rivière, notamment en raison de la présence de la réserve faunique Rouge-Matawin au nord de la Municipalité (Figure 2).

Les autres stations d'échantillonnage pour le suivi de la qualité de l'eau sur la rivière Rouge sont situées à Rivière-Rouge, Labelle, Huberdeau et Grenville-sur-la-Rouge. Elles drainent respectivement des superficies de 1 910, 2 694, 4 205 et 5 567 km². Bien que la proportion des occupations du sol anthropiques et agricoles demeure négligeable (<2 %) à l'échelle du bassin versant de la station de L'Ascension, on remarque que les agglomérations de Rivière-Rouge et Labelle entraînent la proportion des surfaces anthropiques la plus élevée. Les surfaces agricoles sont présentes en plus grande proportion dans le bassin versant pour les bassins versants des deux stations en aval de la Rouge (Huberdeau et Grenville-sur-la-Rouge).



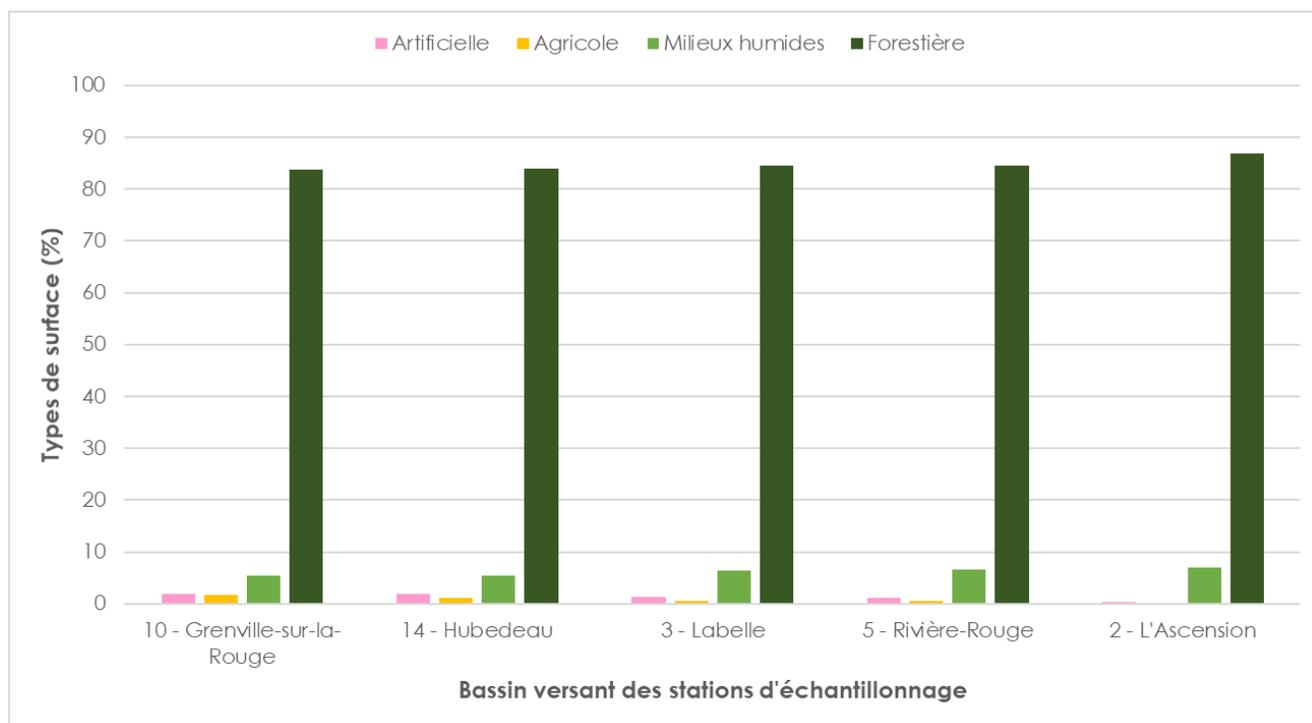


Figure 2 : Occupation du sol sur le territoire du bassin versant des stations d'échantillonnage de la rivière Rouge

Les données sur l'occupation du sol proviennent du Comptes des terres du Québec méridional, édition révisée 2017 (Institut de la statistique du Québec, 2017).



3. MÉTHODOLOGIE

Huit prélèvements mensuels ont été effectués à la station entre les mois de mai et octobre, soit six réalisés selon un calendrier régulier et deux lors d'épisodes de fortes pluies, à des fins de comparaison de la qualité de l'eau. La campagne d'échantillonnage a été effectuée majoritairement par M. Christian Pilon de la municipalité de L'Ascension, que nous remercions pour son aide à la coordination de l'échantillonnage. Le prélèvement d'eau était réalisé à partir des ponts et à l'aide d'un porte-bouteille lesté attaché à une corde (Figure 3), en prenant toutes les précautions nécessaires afin de préserver l'intégrité des échantillons, tel que stipulé dans le protocole du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, 2016).

En 2018 et 2019, l'analyse des échantillons a été réalisée par le laboratoire H2lab, à Sainte-Agathe-des-Monts, et les résultats ont ensuite été transmis à l'OBV RPNS et à la municipalité de L'Ascension à l'aide de la [carte interactive](#). En 2017, les échantillons avaient été traités au laboratoire Environex, à Longueuil tandis que pour les années précédentes, les échantillons étaient analysés au laboratoire du MELCC, à Québec.



Figure 3 : Prélèvement d'échantillons à l'aide d'un porte-bouteille



4. DESCRIPTION DES PARAMÈTRES ANALYSÉS ET SEUILS DE RÉFÉRENCE

Dans le présent rapport, les principaux paramètres analysés sont le phosphore total, les MES et les coliformes fécaux.

4.1 PHOSPHORE TOTAL

Le phosphore est une substance nutritive essentielle pour les végétaux. Cet élément est dit limitant, car on le retrouve en moins grande quantité que les autres éléments nécessaires à la croissance végétale dans les écosystèmes naturels du Québec (Hébert et Légaré, 2000). Un apport exogène important de phosphore dans les lacs peut être à l'origine d'un développement excessif d'algues et de plantes aquatiques (Gangbazo *et al.*, 2005 ; Hébert et Légaré, 2000).

Les sources de phosphore peuvent être ponctuelles ou diffuses. Les rejets de certains types d'industrie, ainsi que les eaux usées provenant des usines d'épuration, sont des exemples de sources ponctuelles. Les sources diffuses sont généralement plus difficiles à identifier, mais leur importance peut être non négligeable. Il s'agit de sources de pollution plus uniformément réparties sur le territoire, par exemple les installations septiques, l'épandage d'engrais ou le lessivage des sols par les eaux de ruissellement sur les terrains déboisés. La pollution des eaux par le phosphore est souvent associée au ruissellement de surface, mais il est également possible que le phosphore exogène présent dans le sol soit lessivé jusqu'à la nappe d'eau souterraine pour ensuite rejoindre les eaux de surface par connexion entre la nappe d'eau souterraine et les eaux de surface.

La méthode d'analyse dite « en traces » mesurant le phosphore total (dissous et particulaire) a été utilisée dans cette étude. Selon la méthode d'analyse effectuée par le laboratoire H2lab, la limite de détection du phosphore total en trace est de 0,6 µg/L ou 0,0006 mg/L.

4.2 MATIÈRES EN SUSPENSION

Les matières en suspension (MES) sont composées de particules en suspension dans l'eau et peuvent provenir de sources naturelles (érosion des rives et du sol, ruissellement), anthropiques (rejets municipaux, industriels et agricoles) ou encore des retombées atmosphériques (Hébert et Légaré, 2000). Des niveaux élevés de MES induisent plusieurs conséquences, telles qu'une hausse de la turbidité des lacs, impactant ainsi le traitement de l'eau à des fins d'approvisionnement. De fortes concentrations en MES peuvent également causer le colmatage du lit des cours d'eau et des frayères, en plus des branchies des poissons, affectant potentiellement leur taux de reproduction et leur survie. Enfin, des niveaux élevés de MES peuvent également entraîner une hausse de la température de l'eau, altérant conséquemment la qualité de l'habitat de certains organismes aquatiques (Hébert et Légaré, 2000).

Il est important de mentionner que, même si l'érosion des rives et du sol est un processus naturel résultant de la force d'érosion des cours d'eau ou du ruissellement de l'eau en surface, des actions anthropiques comme la dévégétalisation des rives, l'aménagement de murets



protecteurs, la modification des trajectoires d'écoulement ou l'imperméabilisation des surfaces peuvent amplifier les phénomènes naturels d'érosion.

Selon les méthodes d'analyses du laboratoire, la limite de détection des MES est de 1 mg/L.

4.3 COLIFORMES FÉCAUX

Les coliformes fécaux sont des bactéries intestinales appartenant au groupe des coliformes totaux et qui proviennent des matières fécales produites par les humains et les animaux à sang chaud. Leur présence dans l'eau indique non seulement une contamination récente par des matières fécales, mais aussi la présence possible de bactéries, virus et protozoaires potentiellement pathogènes. Comme les colonies peuvent être facilement identifiées et comptées, ces dernières sont fréquemment utilisées comme indicateurs de pollution fécale.

Les sources principales de contamination bactériologique sont les rejets d'eaux usées domestiques non traitées ou mal traitées (fosses septiques défectueuses ou désuètes), les débordements des réseaux d'égouts (ouvrages de surverse) par temps de pluie, ainsi que l'épandage de fumier et de lisier. Les températures chaudes peuvent favoriser la prolifération des colonies de coliformes, tandis que les fortes pluies peuvent quant à elles accentuer les risques de transport direct des coliformes vers les plans d'eau. Ces conditions représentent donc des problèmes potentiels pour la pratique d'activités récréatives comme la baignade ou encore pour la consommation de l'eau (MELCC, 2019a ; Eau Secours, 2011).

La limite de détection des analyses de coliformes fécaux du laboratoire H2Lab est de deux unités formatrices de colonies par 100 ml (2 UFC/100 ml).

4.4 CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Pour la concentration de phosphore dans l'eau, le critère de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique (effet chronique) est le même que le critère pour la protection des activités récréatives et de l'esthétique pour les ruisseaux et les rivières, soit de 0,03 mg/L (MELCC, 2019b). En-dessous de cette concentration, la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et rivières est considérée limitée. Les concentrations égales ou supérieures à 0,03 mg/L indiquent un potentiel problème de la qualité de l'eau. Toutefois, il est à noter que ce critère de qualité n'assure pas toujours la protection des lacs en aval et que certains facteurs (type de substrat, profondeur, transparence, température de l'eau, vitesse du courant et ombrage) influencent l'effet potentiel du phosphore. Ces paramètres ne sont pas pris en compte par le critère de qualité ; il importe donc d'interpréter ce critère avec précaution selon le milieu étudié.

Le critère de la qualité de l'eau en termes de MES est établi à 13 mg/L (Hébert, 1997 ; MELCC, 2019c). Lorsque la concentration en MES est inférieure à 13 mg/L, l'eau est considérée comme étant une eau de qualité satisfaisante ou de bonne qualité selon l'IQBP, alors qu'une eau sera de qualité douteuse à très mauvaise si le résultat est supérieur à 13 mg/L. Le niveau de turbidité de



l'eau peut être influencé par les caractéristiques naturelles du milieu et peut varier de façon périodique selon les conditions hydroclimatiques (MELCC, 2019d). Il est à noter que ce critère de qualité n'assure pas toujours la protection des lacs en aval et que certains facteurs (type de substrat, profondeur, transparence, température de l'eau, vitesse du courant et ombrage) influencent l'effet potentiel du phosphore. Ces paramètres ne sont pas pris en compte par le critère de qualité ; il importe donc d'interpréter ce critère avec précaution selon le milieu étudié.

En ce qui concerne les coliformes fécaux, différents critères d'évaluation de la qualité de l'eau de surface ont été déterminés selon le type d'usage (MELCC, 2019a). On considère que la concentration en coliformes fécaux doit être inférieure à 200 UFC/100 ml pour protéger les activités impliquant un contact direct avec l'eau (ex : baignade), et inférieure à 1000 UFC/100 ml pour protéger les activités nécessitant un contact indirect avec l'eau (ex : pêche, navigation, etc.). Il est important de noter que les données récoltées dans le cadre du suivi de la qualité de l'eau de l'OBV RPNS sont insuffisantes pour prononcer un avis pour la baignade.

Les différents critères d'évaluation de la qualité de l'eau sont résumés selon les différents types d'usages dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Critères d'évaluation de la qualité de l'eau de surface pour les trois paramètres analysés

Paramètre	Usage	Critère
Phosphore	Effet chronique sur la vie aquatique et protection des activités récréatives et de l'esthétique des cours d'eau.	0,03 mg/L
MES	Limite de pour une eau de qualité satisfaisante selon l'IQBP	13 mg/L
Coliformes fécaux	Protection des activités récréatives et de l'esthétique Contact direct avec l'eau (ex. baignade)	200 UFC/100 ml
	Protection des activités récréatives et de l'esthétique Contact indirect avec l'eau (ex. pêche, navigation)	1000 UFC/100 ml

Pour plus de détails sur les seuils : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp (MELCC, 2019e).



5. RÉSULTATS ET ANALYSE

Cette section présente les résultats obtenus lors des huit échantillonnages de la station de suivi de la qualité de l'eau de la rivière Rouge située sur le territoire de la municipalité de L'Ascension en premier lieu, dans le contexte hydrométéorologique de la saison 2019 d'échantillonnage, par la suite, dans un contexte historique et finalement, dans un contexte spatial.

5.1 CONTEXTE HYDROMÉTÉOROLOGIQUE

Le contexte hydrométéorologique de la saison d'échantillonnage illustre l'amplitude du débit de la rivière Rouge, ainsi que les précipitations dans son bassin versant, le jour même et les jours précédant les échantillonnages. Le contexte hydrométéorologique fournit des indices essentiels sur les processus naturels ou anthropiques pouvant être responsables d'un dépassement du seuil de qualité de l'eau pour les paramètres étudiés dans ce rapport. De plus, la quantité de précipitations peut grandement varier à l'intérieur d'un bassin versant de la taille de celui de la rivière Rouge. L'interprétation des valeurs de débit à l'embouchure de la rivière Rouge en prenant compte des quantités de précipitations enregistrées près de L'Ascension permet donc de mieux contextualiser les processus d'écoulement de l'eau qui étaient dominants à l'intérieur du bassin versant au moment de l'échantillonnage. Idéalement, il aurait été préférable d'utiliser des données de débit de la rivière Rouge près de la station de L'Ascension, toutefois aucune station hydrométrique permettant de suivre le débit n'est en place sur cette section de la rivière. La comparaison avec le débit en aval de la rivière Rouge fournit tout de même une bonne idée des processus hydrologiques à l'œuvre dans le bassin versant de la station d'échantillonnage.

La Figure 4 illustre les quantités de précipitations tombées durant la saison d'échantillonnage 2019. Les données proviennent de la station météorologique de La Macaza (MELCC, 2019f), et les mesures de débit proviennent, quant à elles, de la station hydrométrique 040204 située à Grenville-sur-la-Rouge en aval de la rivière (MELCC, 2019g).

Indices pour l'interprétation du contexte hydrométéorologique : Durant l'été, une montée rapide du débit à la suite d'un événement de précipitations indique qu'une partie des précipitations s'est écoulée rapidement en surface jusqu'aux cours d'eau. Au printemps, seule la partie superficielle du sol est dégelée et souvent saturée par la fonte des neiges. Des précipitations moins importantes qu'en été peuvent donc engendrer un ruissellement de surface important, et par conséquent, une hausse du débit. Lorsque le débit décroît à la suite d'une augmentation rapide, l'eau qui circule dans la rivière provient, soit du transit de l'eau provenant des lacs et des cours d'eau en amont ou de l'eau qui s'est infiltrée dans le sol, mais qui n'atteint pas la nappe d'eau souterraine et circule dans les premiers mètres du sol jusqu'aux cours d'eau. Enfin, vers la fin de la période de décroissement du débit, lorsque celui-ci tend à se stabiliser à un bas niveau, souvent en période de faibles précipitations, l'eau qui circule dans les cours d'eau provient surtout des nappes d'eau souterraines ou de l'eau en réserve dans les lacs en amont. Comprendre d'où provient l'eau à une période donnée peut fournir des indications sur la provenance d'une contamination.

Les précipitations sous forme de pluie plus élevées que la moyenne historique (total pour le mois d'avril : 148,4 mm ; moyenne historique 1981 - 2010 : 71,8 mm) peuvent expliquer une partie des



inondations exceptionnelles dans le bassin versant de la rivière Rouge au printemps 2019. La crue printanière a dépassé les 965 m³/s, soit le débit le plus haut jamais enregistré à Grenville-sur-la-Rouge depuis la mise en service de la station, la valeur moyenne pour le mois d'avril étant de 283 m³/s.

Le débit de la rivière Rouge était plus faible que le débit moyen lors du mois d'août, septembre et octobre. Les débits plus élevés que la moyenne ont été enregistrés jusqu'au mois de juillet dus, entre autres, à la crue exceptionnelle du printemps 2019. Au cours de la saison d'échantillonnage 2019, aucune recrue estivale n'a été enregistrée due par exemple à de forts épisodes de pluie.

L'évènement le plus important est survenu à la mi-juillet (11 et 13) lorsqu'un total de 47,4 mm de pluie est tombé en trois jours. Les échantillonnages en temps de pluie ont été réalisés le 29 août et le 24 septembre dans deux contextes de précipitations différents, soit à la suite de pluies de respectivement 34,2 mm et 10 mm, sur des périodes de trois journées. En août, près de 13,0 mm de pluie sont tombés le jour précédant l'échantillonnage et 7,6 mm de pluie le jour même. Cependant, l'évènement de pluie ne semble pas avoir engendré de ruissellement de surface et donc d'augmentation du débit de la rivière Rouge, qui reste stable à cette date. De son côté, l'échantillonnage de septembre survient lors de la troisième journée d'un évènement de pluie. Ce dernier n'a mené à aucune augmentation marquée du débit de la rivière Rouge.

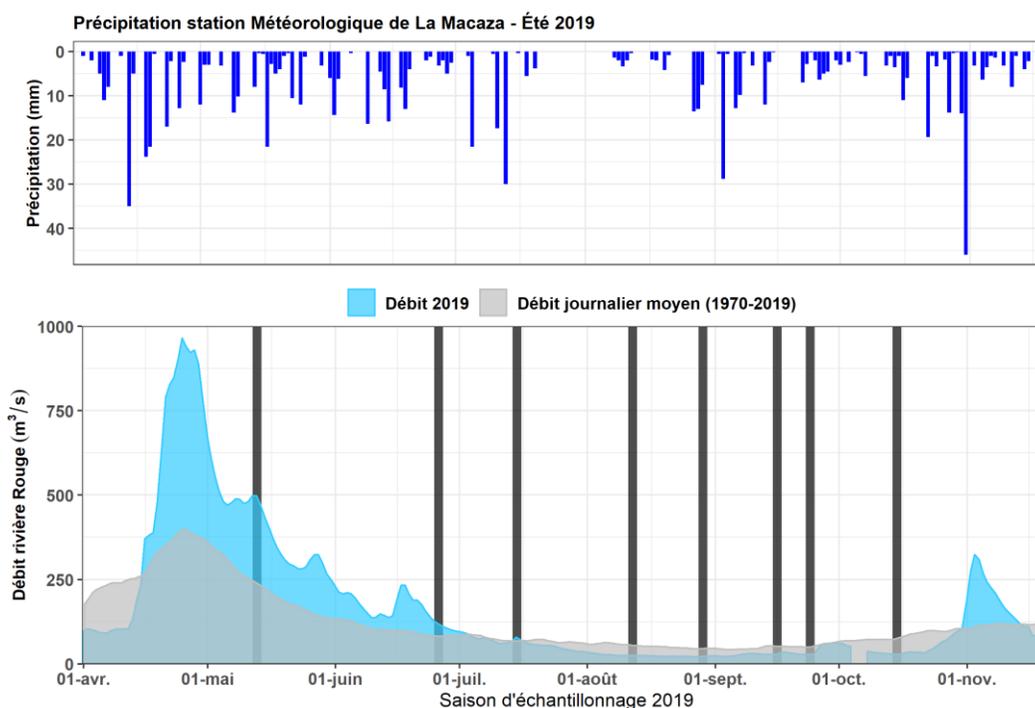


Figure 4 : Contexte hydrométéorologique de la saison d'échantillonnage 2019 pour la station de suivi de la qualité de l'eau de L'Ascension.

Le graphique du haut montre les précipitations journalières en mm, tandis que le graphique du bas illustre le débit journalier de la rivière Rouge en 2019 (bleu) et le débit journalier moyen selon les années 1970 à 2019 (gris). Les bandes noires sur le graphique du bas illustrent les journées d'échantillonnage de la station parrainée par la municipalité de L'Ascension.



5.2 RÉSULTATS 2019

Pour tous les paramètres mesurés, deux dépassements du seuil de qualité de l'eau ont été observés lors de la saison d'échantillonnage 2019 à la station de L'Ascension (Figure 5). De plus, une concentration en coliformes fécaux de 190 unités formatrices de colonies par 100 ml d'eau a été observée lors de l'échantillonnage du 24 septembre à la fin de l'évènement de précipitation de 10 mm de pluie, tout près du seuil de qualité de l'eau. Les valeurs d'unités formatrices de colonies par 100 ml d'eau ont varié entre 2 et 190 sur l'ensemble de la saison d'échantillonnage. Les concentrations en phosphore total dans l'eau de la Rouge en amont de la Municipalité de L'Ascension durant la saison 2019, ont fluctué entre 0,0059 et 0,037 mg/L. Le dépassement a été observé le 15 juillet. Il est à noter que le 11 juillet, 17,4 mm de pluie étaient tombés et 30,0 mm de pluie le 13 juillet, faisant de cet évènement de pluie le plus important de la saison d'échantillonnage, qui aurait pu impacter la qualité de l'eau à la station. Enfin, les concentrations en matières en suspension varient quant à elles entre <1,0 et 22 mg/L. Le dépassement enregistré étant survenu lors de l'échantillonnage en temps de pluie du 24 septembre.



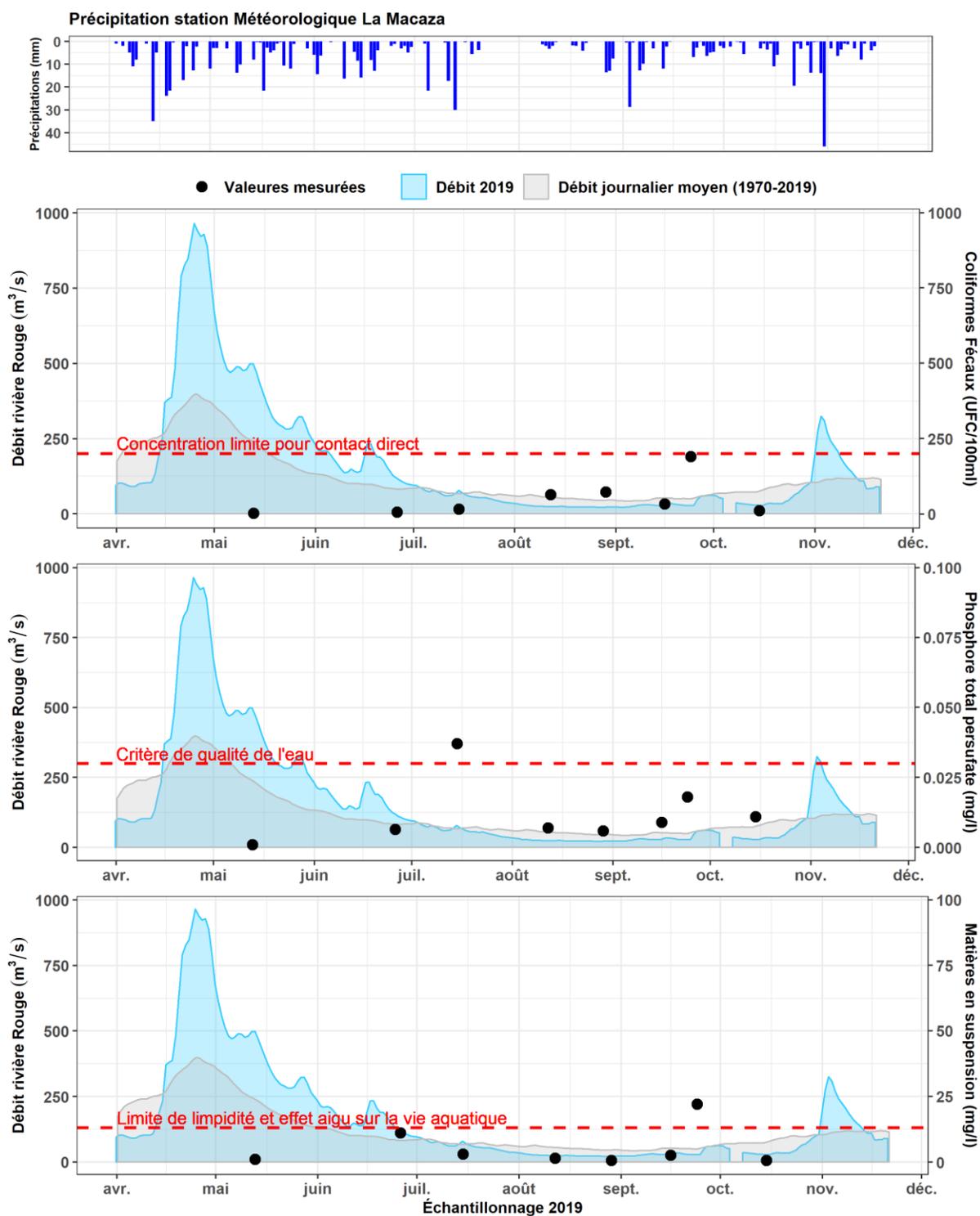


Figure 5 : Précipitations, débits et concentrations en coliformes fécaux, phosphore total et matières en suspension respectivement analysées lors des huit échantillonnages de la saison 2019 – rivière Rouge à L'Ascension (Station #2)



5.3 TENDANCES PLURIANNUELLES

La municipalité de L'Ascension participe au projet de suivi de la qualité de l'eau de l'OBV RPNS depuis 2014. Au fil des années, la mise en commun des résultats de qualité de l'eau fournira à la Municipalité une série d'indicateurs lui permettant d'entreprendre des actions afin de préserver la qualité de l'eau et des écosystèmes de la rivière du Diable, ainsi que les autres cours d'eau échantillonnés. On note plusieurs avantages à la comparaison pluriannuelle pour chacune des concentrations observées de coliformes fécaux, phosphore total et matières en suspension. En premier lieu, l'identification d'évènements problématiques ponctuels ou réguliers, c'est-à-dire un dépassement unique du seuil de qualité de l'eau et qui se démarque grandement des autres résultats ou des dépassements se reproduisant lors de plusieurs années. En outre, l'identification d'années problématiques pour lesquelles les concentrations d'un paramètre en particulier se distinguent clairement des autres années échantillonnées et enfin la présence d'une tendance saisonnière ou d'un dépassement des seuils de qualité se produisant d'année en année dans le même contexte hydrologique (ex : crues printanières, étiage estival ou crues automnales).

Indices pour l'interprétation des tendances statistiques : Les lignes noires tracées sur les graphiques des concentrations pluriannuelles représentent la tendance statistique (régression locale) présente dans la dispersion des points correspondant aux valeurs des concentrations mesurées. Les lignes ont été tracées selon la méthode de régression locale, fonctionnant selon les étapes suivantes :

- Pour chacune des valeurs de l'axe horizontal, choisir les valeurs de concentration de 50 % des points de mesures les plus proches selon l'axe des X (abscisses ou axe horizontal).
- Une pondération de la valeur de concentration ou valeur sur l'axe vertical de chacune des données présélectionnées au point 1, par sa distance sur l'axe des abscisses afin que, les concentrations plus près de la valeur sur cet axe aient plus de poids sur la valeur de tendance prédite sur l'axe Y (ordonnées ou axe vertical) pour une valeur donnée sur cet axe.

N.B. : plus la dispersion des points ou concentrations mesurées sont près de la ligne de tendance, plus cette dernière est significative, tandis que si les valeurs mesurées sont plus dispersées ou plus loin de la ligne, alors la tendance illustrée est moins significative et doit être interprétée avec précaution.

Pour la station d'échantillonnage de L'Ascension, la comparaison entre les années échantillonnées (2014 à 2019) a permis d'identifier des dépassements réguliers ou des valeurs très proches du seuil de qualité de l'eau pour les coliformes fécaux, lors de la période d'étiage estivale, et ce, pour quatre des six années échantillonnées (Figure 5). En ce qui a trait aux concentrations en phosphore, des valeurs plus élevées durant l'étiage sont aussi observées de manière régulière pour toutes les années échantillonnées. Le premier dépassement a été enregistré à l'été 2019 pour ce critère de la qualité de l'eau. Enfin, bien que les concentrations en matières en suspension semblent légèrement plus élevées durant l'étiage, aucune tendance



claire n'est observée. Un dépassement a été enregistré lors de la saison d'échantillonnage de 2019 ainsi qu'une valeur près du seuil de critère de la qualité de l'eau.

Aucune année échantillonnée ne semble clairement se distinguer des autres pour les concentrations mesurées de coliformes fécaux et de matières en suspension, si ce n'est des années 2015 et 2016 pour lesquelles les concentrations semblent légèrement plus basses que pour les autres années. L'année d'échantillonnage 2017 montre des concentrations en phosphore dans l'eau de la Rouge à L'Ascension généralement plus élevées que les autres années échantillonnées. Hormis les dépassements ponctuels, 2019 ne semble pas se démarquer des autres années.

Bien que l'on dispose de six années d'échantillonnage à la station de L'Ascension, la grande variabilité des concentrations selon les différentes périodes (crues printanières, étiage estival et crues automnales) permet difficilement d'identifier des tendances saisonnières. La tendance la plus évidente concerne la concentration en coliformes fécaux, qui semble augmenter durant la saison d'échantillonnage estivale, mais surtout en raison des dépassements répétés et non en raison de concentrations constamment plus élevées. La tendance saisonnière des concentrations en phosphore total dans l'eau de la Rouge à L'Ascension semble aussi indiquer une augmentation à la fin de l'étiage estival, mais de manière moins marquée que pour les concentrations en coliformes fécaux. Enfin, la tendance saisonnière pour les concentrations en matières en suspension indique une constance des valeurs au cours des différentes périodes.



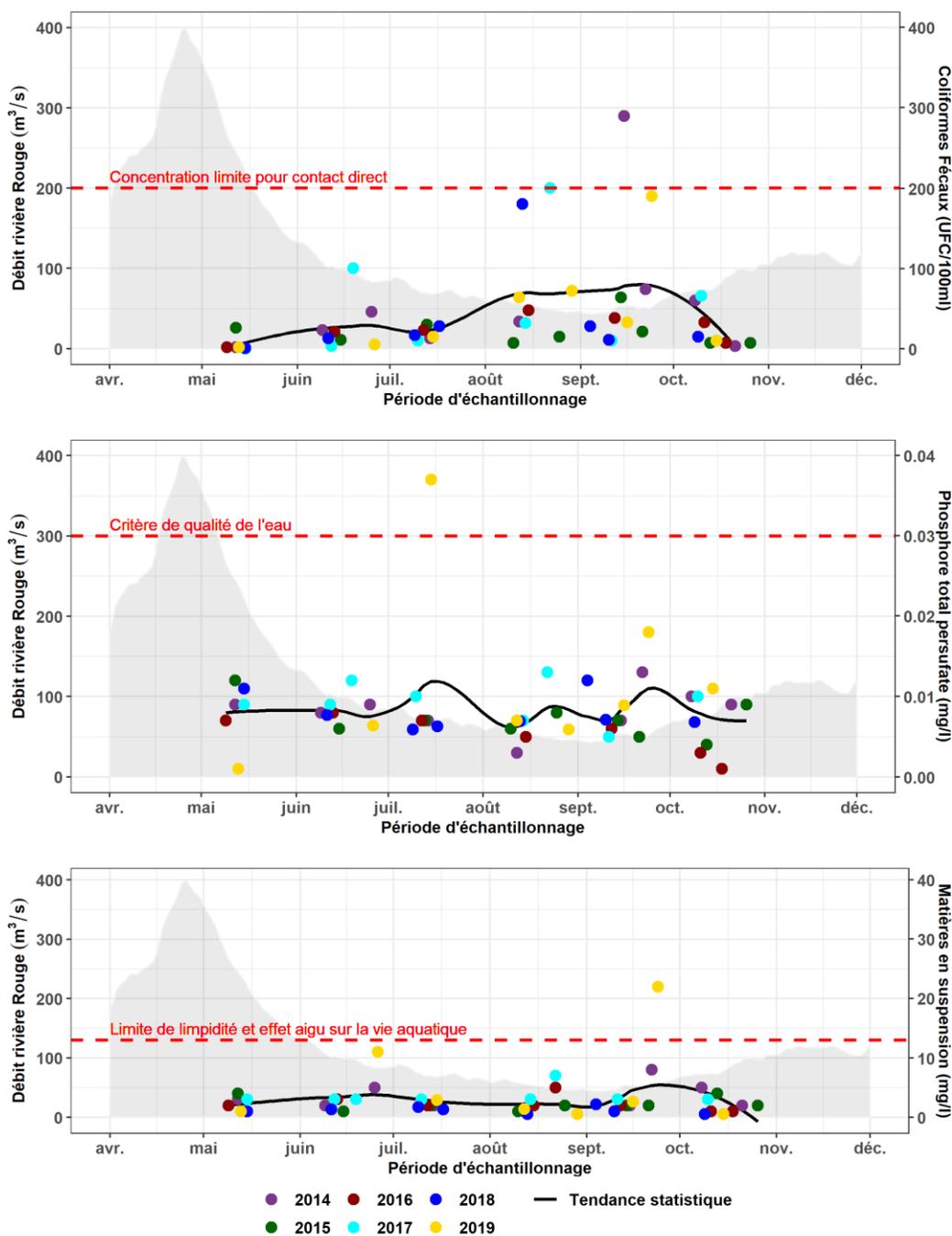


Figure 6 : Tendence pluriannuelle (années 2014 à 2019) pour les concentrations en coliformes fécaux, phosphore total et matières en suspension respectivement mesurées à la station de L'Ascension

Illustré en gris en arrière-plan, le débit journalier moyen (1970-2019) permet de contextualiser les tendances selon les grandes périodes hydrologiques de crues printanières, d'étiage estival et de crues automnales. La ligne noire représente la tendance statistique (régression locale) présente dans la dispersion des points correspondant aux concentrations mesurées.



5.4 PORTRAIT AMONT – AVAL

Étant donné que plusieurs stations de suivi de la qualité de l'eau sont situées le long du tronçon principal de la rivière Rouge, il est possible d'étudier la variation de la qualité de l'eau de l'amont vers l'aval de la rivière. Le patron amont-aval est d'abord déterminé en calculant la distance en kilomètres entre chacune des stations d'échantillonnage et l'embouchure de la rivière Rouge. Toutes les concentrations mesurées pour chacun des paramètres sont ensuite illustrées selon la distance correspondant à la station. Il est ainsi possible de déterminer la tendance amont-aval tel qu'expliqué pour la tendance statistique pluriannuelle, à la différence près que toutes les données disponibles sont utilisées pour tracer les tendances (au lieu de la moitié des données pour les tendances pluriannuelles). On remarque donc une meilleure précision (plus petit écart entre la bande grise et la ligne noire) près des stations et une moins bonne précision de la tendance entre les stations (plus grand écart entre la bande grise et la ligne noire). Bien que les stations d'échantillonnage sur la rivière Rouge soient réparties à des distances relativement proportionnelles le long de la rivière, d'importantes distances séparent les stations. L'identification de sources localisées de pollution de la rivière Rouge entre deux stations d'échantillonnage pourrait aussi être masquée par l'apport d'un volume d'eau important de meilleur qualité par les tributaires importants (Lenoir, Nomingue, Macaza, Diable et Maskinongé), augmentant ainsi la dilution potentielle des polluants dans l'eau de la Rouge.

Le portrait amont-aval pour la rivière Rouge démontre une augmentation de la concentration en coliformes fécaux entre les stations de L'Ascension, de Rivière-Rouge et de Labelle. Les concentrations en coliformes fécaux semblent se stabiliser, et même légèrement diminuer entre les stations de Labelle et de Grenville-sur-la-Rouge, en aval.

Les concentrations en phosphore total et en matières en suspension dans l'eau de la Rouge semblent augmenter de manière constante entre la station de L'Ascension en amont et celle de Grenville-sur-la-Rouge en aval.



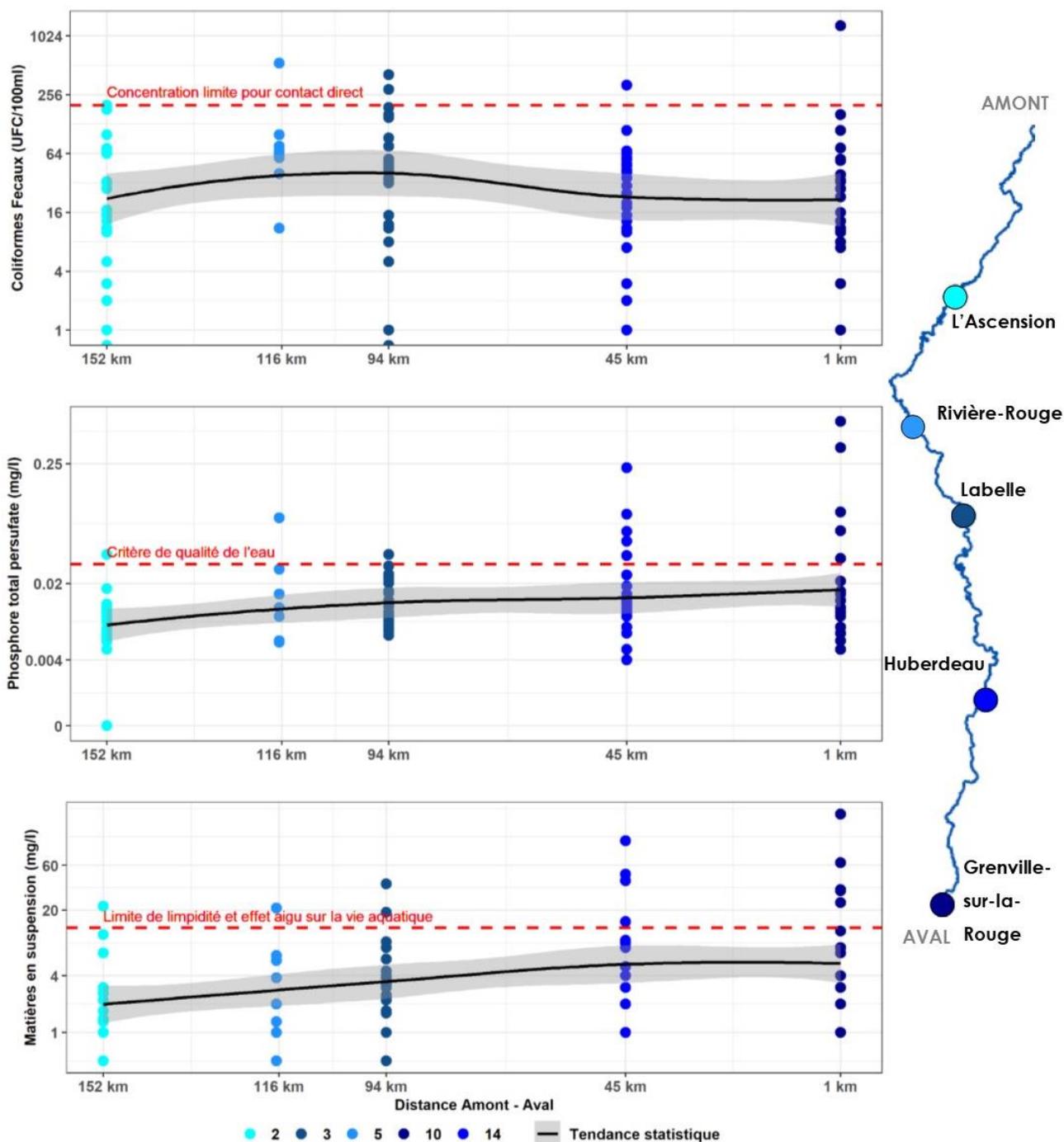


Figure 7 : Patrons Amont – Aval pour les concentrations de coliformes fécaux, phosphore total et matières en suspension respectivement mesurées aux stations de L'Ascension (# 2), Rivière-Rouge (# 5), Labelle (# 3), Huberdeau (# 14) et Grenville-sur-la-Rouge (# 10) sur la rivière Rouge pour les années 2016 à 2019

N.B. : la bande grise entourant la tendance statistique (ligne noire) représente la marge d'erreur ou précision statistique de la tendance.



6. INTERPRÉTATION ET RECOMMANDATIONS

Les résultats obtenus lors des échantillonnages de mai à octobre 2019 à la station de L'Ascension sur la rivière Rouge démontrent une eau généralement de bonne qualité. Certains dépassements ponctuels en phosphore et en matières en suspension ont tout de même été enregistrés pour la première fois à cette station lors de la saison d'échantillonnage 2019. Des dépassements répétés du seuil de qualité de l'eau pour la concentration en coliformes fécaux ont également été observés au cours des années échantillonnées. Généralement, ces dépassements sont survenus lors de l'étiage estival et les événements de pluie. Considérant que ces dépassements surviennent lors de la saison estivale, la situation est préoccupante puisqu'il s'agit d'une période de pointe pour les activités récréatives sur la rivière. Les précipitations peuvent accentuer l'apport dans les cours d'eau de diverses sources de pollution diffuse sur le territoire, comme les installations septiques non conformes, des bandes riveraines insuffisantes pour filtrer les eaux de ruissellement, l'épandage de fumier, etc. Il est également important de mentionner que, comme les échantillonnages de la qualité de l'eau sont ponctuels et seulement effectués à deux reprises en périodes de pluie, les dépassements atteignant la limite du seuil de qualité observée pour quatre des six années échantillonnées pourraient en fait survenir de manière plus fréquente qu'illustré dans les résultats.

La valeur qui a presque dépassé le seuil de qualité de l'eau pour les concentrations en coliformes fécaux a été observée lors de l'échantillonnage du 24 septembre 2019, lors de la période de décrue suivant l'évènement de précipitation du 23 et 24 septembre. L'augmentation rapide du débit d'une rivière à la suite d'un évènement de précipitation est associée au ruissellement direct en surface de l'eau de pluie vers la rivière. Toutefois lors de la décrue ou baisse du débit suivant l'évènement de précipitations, les eaux alimentant la rivière proviennent majoritairement des écoulements dans les horizons superficiels du sol. L'augmentation de la concentration en coliformes fécaux observée le 24 septembre de la saison d'échantillonnage 2019 suggère donc un apport en coliformes fécaux associé à un ruissellement des rejets d'eaux usées domestiques vers la Rouge ou autres cours d'eau alimentant la rivière dans cette région. Comme on n'observe pas d'augmentation constante des concentrations en coliformes fécaux dans l'eau de la Rouge du début de l'étiage estival jusqu'aux crues automnales, on peut avancer que les problématiques de contamination de l'eau en amont de L'Ascension sont reliées au ruissellement important et ponctuel de l'eau de pluie (en surface ou dans les horizons superficiels du sol) suivant les événements de précipitations. De plus, lors de cet évènement, le critère de qualité de l'eau pour les matières en suspension avait été dépassé, ce qui abonde dans le même sens que l'hypothèse précédente. Le patron d'augmentation des concentrations en phosphore dans l'eau de la Rouge durant la période d'étiage est aussi à surveiller, mais demeure encore bien en deçà du seuil de qualité de l'eau.

Il est néanmoins important de rappeler que les échantillons sont prélevés ponctuellement à une station fixe, à des dates définies et pour une courte période de l'année. Les données ainsi obtenues ne permettent pas une analyse approfondie des résultats et n'offrent qu'un portrait sommaire de la situation. En effet, d'une année à l'autre, au cours d'une année, d'une saison et même d'une journée, la qualité de l'eau peut être très variable. Les phénomènes de ruissellement



et d'érosion, de même que les précipitations et les variations du débit d'un cours d'eau influencent énormément la qualité de l'eau.

À la lumière de ces résultats et de leurs limites, il serait intéressant pour la Municipalité de L'Ascension de procéder à une analyse plus poussée des sources potentielles de contamination de la rivière Rouge. Voici les actions immédiates et concrètes que l'OBV suggère à la Municipalité de L'Ascension, afin de mieux gérer les problématiques de qualité de l'eau de la rivière Rouge sur son territoire :

- Maintenir l'échantillonnage à la station de suivi de la qualité de l'eau de la rivière Rouge à L'Ascension chapeauté actuellement par la Municipalité, car la qualité de l'eau, surtout en ce qui concerne les concentrations en coliformes fécaux, demeure problématique. Un suivi est donc encore nécessaire pour valider si une amélioration ou une détérioration de la qualité de l'eau est présente, ainsi que pour mieux identifier les causes potentielles de contamination. Les activités de plaisance sur la rivière Rouge entre L'Ascension et Rivière-Rouge représentent un moteur économique pour la région et il est nécessaire d'assurer une bonne qualité de l'eau pour le maintien de ces activités.
- Une étude géomatique des zones riveraines de la rivière Rouge et de ses principaux tributaires pourrait aussi être réalisée dans le but d'identifier les superpositions entre les zones de ruissellement important et les zones de fortes pressions anthropiques (résidences) pour ainsi mieux déterminer les zones de la rivière Rouge vulnérables au ruissellement en amont de la Municipalité de L'Ascension. Cette étude permettrait de cibler l'inspection terrain de certaines installations septiques jugées potentiellement problématiques en raison de leur position en zone de ruissellement important et ainsi, réduire l'effort terrain de la visite de toutes les installations septiques.
- Comme des dépassements ponctuels des seuils de qualité de l'eau sont observés en période d'étiage, il est aussi fortement suggéré à la Municipalité de L'Ascension de mettre de l'avant des plans de gestion durable des eaux pluviales, afin de protéger la qualité de l'eau des cours d'eau sur son territoire. Ces plans permettront de limiter la quantité d'eau de pluie qui ruissellera en surface jusqu'à la rivière, de limiter le potentiel d'érosion des écoulements de surface et enfin, ils assureront la Municipalité que les eaux de pluie qui se rendront jusqu'à la rivière ne seront pas problématiques pour celle-ci.

En conclusion, voici quelques actions plus générales que l'OBV suggère de poursuivre afin de continuer à protéger la qualité de l'eau de la rivière Rouge :

- Identifier les activités anthropiques en amont du bassin versant du cours d'eau qui peuvent affecter la qualité de l'eau ;
- Poursuivre les activités de vidange périodique des fosses septiques et réaliser un suivi de l'état de conformité des installations septiques ;
- Poursuivre l'application de la réglementation concernant la protection des bandes riveraines.



REMERCIEMENTS

L'OBV RPNS tient à remercier chaleureusement la Municipalité de L'Ascension qui lui a accordé sa confiance pour la réalisation de ce projet et souhaite également souligner le partenariat financier qui l'unit avec le MELCC, sans qui ce projet n'aurait pu être rendu possible.

Québec 



RÉFÉRENCES

- Chamard, J.L. (1982). Géomorphologie du quaternaire de la route 117 entrée Saint-Jovite et Louvicourt. Ministère des Transports du Québec, 16 p. En ligne : <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1162279.pdf>
- Comité multi-ressources de la Vallée de la Rouge (2004). La rivière Rouge, un joyau à protéger, 38 pages. En ligne : https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/upload/guide_rr-lievre_rouge_complet.pdf
- Eau Secours. (2011). Campagne de surveillance des eaux du Canal de Lachine du 28 Juin 2011 Programme RIVE/C-Vert. En ligne : <http://eausecours.org/esdossiers/rive-lachine2011.pdf>
- Gangbazo, G., Roy, J. et Le Page, A. (2005) Capacité de support des activités agricoles par les rivières : le cas du phosphore total. Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec, 28 p. En ligne : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/capacite-phosphore.pdf>
- Hébert, S. (1997). Développement d'un indice de la qualité bactériologique et physicochimique de l'eau pour les rivières du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction des écosystèmes aquatiques, envirodoq no EN/970 102, 20 p., 4 annexes. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/indice/IQBP.pdf
- Hébert, S. et Légaré, S. (2000). Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau. Ministère de l'Environnement du Québec. Direction du suivi de l'état de l'environnement, envirodoq no ENV-2001-0141, rapport n° QE-123, 24 p. et 3 annexes. En ligne : http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/GuidecorrDernier.pdf
- Institut de la statistique du Québec (2017). Comptes des terres du Québec méridional. Édition révisée, Québec, 179 p. www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/environnement/comptes-terre-meridional.pdf
- Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (MERNQ). (2018). Système d'information géominière du Québec – Carte interactive. http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019a). Critères de qualité de l'eau de surface – Coliformes fécaux. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/Eau/criteres_eau/details.asp?code=S0123
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019 b). Critères de qualité de l'eau de surface – Phosphore total. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/Eau/criteres_eau/details.asp?code=S0393



Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019c). Glossaire des indicateurs d'état. En ligne : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/sys-image/glossaire2.htm#iqbp>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019d). Critères de qualité de l'eau de surface – Matières en suspension. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/Eau/criteres_eau/details.asp?code=S0306

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019e). Critères de qualité de l'eau de surface – Index. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019f). Données climatiques – observations quotidiennes – La Macaza. En ligne : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/donnees/sommaire.asp>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019 g). Fiche signalétique de la station – 04204 – Rouge. En ligne : https://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/historique_donnees/fiche_station.asp?NoStation=040204



ANNEXE 1 : RÉSULTATS DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU 2019

Station de L'Ascension			
Date d'échantillonnage	Coliformes Fécaux (UFC/100 ml)	Phosphore total persulfate (mg/L)	Matières en suspension (mg/L)
13 mai	2	0,0090	3,5
26 juin	5	0,0064	11
15 juillet	15	0,037	2,9
12 août	64	0,007	1,4
29 août*	72	0,0059	<1,0
16 septembre	33	0,0089	2,6
24 septembre*	190	0,018	22
15 octobre	10	0,011	<1,0

*Les dates avec astérisques correspondent aux échantillons prélevés en temps de pluie.

